

# DIGITAL IMAGE TRANSMITTING DEVICE

D4

**Publication number:** JP2002171397

**Publication date:** 2002-06-14

**Inventor:** OI HIDEO

**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

**Classification:**

- **international:** G06T1/00; G06F3/153; G06F7/58;  
H03M7/30; H04H1/00; H04N1/32;  
H04N1/387; H04N7/08;  
H04N7/081; H04N7/30; G06F7/58;  
G06T1/00; G06F3/153; G06F7/58;  
H03M7/30; H04H1/00; H04N1/32;  
H04N1/387; H04N7/08;  
H04N7/081; H04N7/30; G06F7/58;  
(IPC1-7): G06F7/58; H04N1/387;  
G06F3/153; G06T1/00; H03M7/30;  
H04H1/00; H04N1/32; H04N7/08;  
H04N7/081; H04N7/30

- **European:**

**Application number:** JP20000366923 20001201

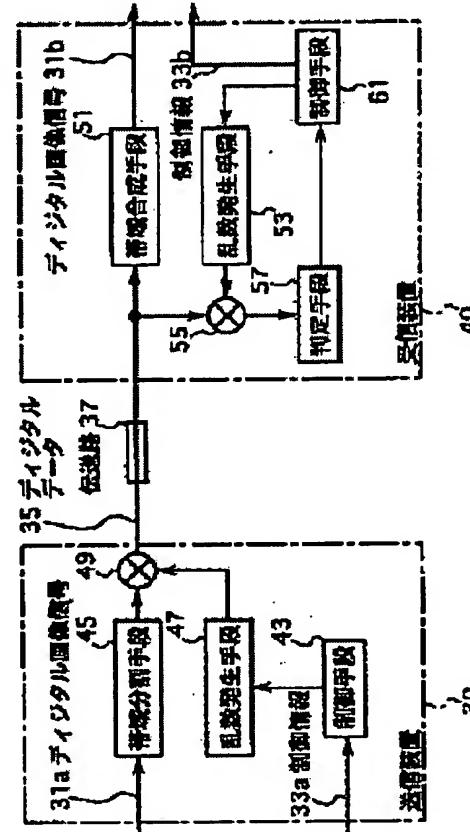
**Priority number(s):** JP20000366923 20001201

**Report a data error here**

## Abstract of JP2002171397

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a digital image transmitting device capable of transmitting both of a digital image signal and control information without newly providing a transmission path for control. **SOLUTION:** This device is provided with a transmitter 30 and a receiver 40. The transmitter 30 includes a band division means 45 for dividing the digital image signal 31a into the transformation coefficient strings of a plurality of frequency bands, a random number generation means 47 for

generating a pseudo random number string characteristic to control information 33a to be transmitted with the signal 31a and a multiplier 49 for multiplying and composing the transformation coefficient string and the pseudo random number string and embeds the information 33a to digital data 35 to transmit it. The receiver 40 includes a band composing means 51 for band composing of the data 35 received through a transmission line 37 to the digital image signal 31b, a random number generation means 53 for generating all the pseudo random number strings characteristic to the control information, a product sum arithmetic unit 55 for taking the inner product of an inputted signal and the pseudo random number string and a deciding means 57 for deciding the control information having a maximum value form among the obtained inner products, and extracts control information 33b.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

D4. Japanese Patent Application Laid-Open No. 2002-171397

- 30, 130, 230 transmitter
- 31a, 31b digital image signal
- 33a, 33b control information
- 35, 135, 237 digital data
- 37, 239, 239a, 239b transmission path
- 40, 140, 240 receiver
- 41 selecting means
- 43 controlling means
- 45 band splitting means
- 47 random-number generating means
- 49 multiplier (multiplying means)
- 51 band reconstruction means
- 53 random-number generating means
- 55 multiplier (multiplying means)
- 57 determination means
- 59 switching means
- 61 controlling means
- 131 setting means
- 133 image output control information
- 141 image output controlling means
- 235a, 235b digital audio signal
- 231 setting means
- 233 audio output control information
- 241 audio output controlling means

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	マーク (参考)
H04N 1/387		H04N 1/387	5B057
G06F 3/153	330	G06F 3/153	330 A 5B069
G06T 1/00	500	G06T 1/00	500 B 5C059
H03M 7/30		H03M 7/30	A 5C063
H04H 1/00		H04H 1/00	B 5C075

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全12頁) 最終頁に統く

(21) 出願番号 特願2000-366923 (P 2000-366923)

(22) 出願日 平成12年12月1日 (2000. 12. 1)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 尾井 秀朗

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100072604

弁理士 有我 軍一郎

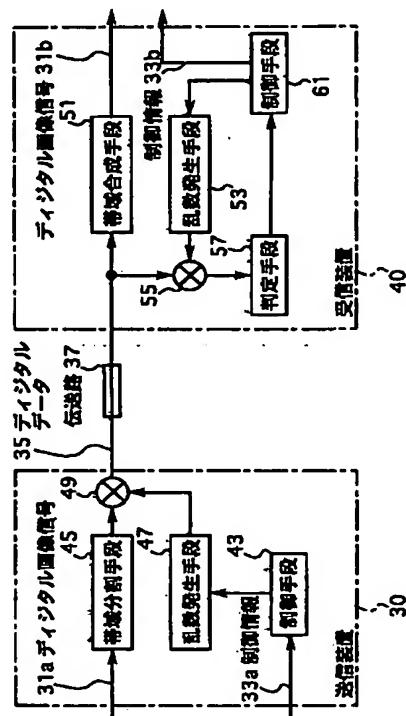
最終頁に統く

## (54) 【発明の名称】ディジタル画像伝送装置

## (57) 【要約】

【課題】新たに制御用の伝送路を設けること無く、ディジタル画像信号と制御情報の両方を伝送することできるディジタル画像伝送装置を提供すること。

【解決手段】ディジタル画像信号31aを複数の周波数帯域の変換係数列に分割する帯域分割手段45と、ディジタル画像信号31aと共に伝送する制御情報33a固有の疑似乱数列を発生する乱数発生手段47と、変換係数列と擬似乱数列を乗算合成する乗算器49とを含み、ディジタルデータ35に制御情報33aを埋め込んで送信する送信装置30と、伝送路37を介して受信したディジタルデータ35をディジタル画像信号31bに帯域合成する帯域合成手段51と、制御情報固有の疑似乱数列を全て発生する乱数発生手段53と、入力した信号と疑似乱数列の内積を取る積和演算器55と、得られた内積の中から最大値をもつ制御情報を判定する判定手段57とを含み、制御情報33bを抽出する受信装置40とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタル画像信号を入力し、離散ウェーブレット変換またはサブバンド分割の何れかを用いて、前記入力されたデジタル画像信号を複数の周波数帯域の変換係数列に分割し、デジタルデータを生成する帯域分割手段と、

外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生する乱数発生手段と、

前記帯域分割手段で生成された変換係数列と前記乱数発生手段で得られたデジタル情報を乗算する乗算手段と、

デジタル画像信号に埋め込む制御情報を設定する設定手段と、

この設定手段に設定された制御情報を前記初期値として前記乱数発生手段に与えて擬似乱数列を発生させる制御手段とを備え、

前記帯域分割手段にて生成されたデジタルデータに前記制御情報を埋め込んで出力することを特徴とするデジタル画像伝送装置。

【請求項2】 複数の周波数帯域の変換係数列を含むデジタルデータを入力し、このデジタルデータを帯域合成してデジタル画像信号を生成する帯域合成手段と、

外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生する乱数発生手段と、

前記入力されたデジタルデータと前記乱数発生手段で得られたデジタル情報を乗算する乗算手段と、

この乗算手段から出力されるデータの値を所定の閾値で判定する判定手段と、

前記帯域合成手段で生成されたデジタル画像信号と切り替え情報を入力し、前記デジタル画像信号を前記切り替え情報に基づいて複数の出力へ切り替える切り替え手段と、

前記乱数発生手段に所定の範囲の数値を初期値として与えて擬似乱数列を発生させるとともに、前記判定手段で判定出力があった時に、前記乱数発生手段に与えていた初期値を、前記切り替え情報として前記切り替え手段に与え、出力を制御する制御手段とを備え、

前記入力されたデジタルデータから前記デジタル画像信号と前記制御情報を抽出し、この抽出された制御情報に基づいて前記デジタル画像信号を出力することを特徴とするデジタル画像伝送装置。

【請求項3】 複数のデジタル画像信号を入力し、その中から一つを選択する選択手段と、

離散ウェーブレット変換またはサブバンド分割の何れかを用いて、前記デジタル画像信号を複数の周波数帯域の変換係数列に分割し、デジタルデータを生成する帯域分割手段と、

外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生する乱数発生手段と、

前記帯域分割手段で生成された変換係数列と前記乱数発生手段で得られたデジタル情報を乗算する乗算手段と、

前記選択手段に一つのデジタル画像信号を選択させるとともに、その選択情報を前記初期値として前記乱数発生手段に与えて疑似乱数列を発生させる制御手段とを備え、

前記帯域分割手段にて生成されたデジタルデータに前記選択情報を埋め込んで出力することを特徴とするデジタル画像伝送装置。

【請求項4】 複数の周波数帯域の変換係数列を含むデジタルデータを入力し、このデジタルデータを帯域合成してデジタル画像信号を生成する帯域合成手段と、

外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生する乱数発生手段と、

前記入力されたデジタルデータと前記乱数発生手段で得られたデジタル情報を乗算する乗算手段と、

この乗算手段から出力されるデータの値を所定の閾値で判定する判定手段と、前記帯域合成手段で生成されたデジタル画像信号を入力し、複数の出力へ切り替える切り替え手段と、

前記乱数発生手段に所定の範囲の数値を初期値として与えて疑似乱数列を発生させるとともに、前記判定手段で判定出力があった時に、前記乱数発生手段に与えていた初期値をデジタル画像信号に埋め込まれていた制御情報を切り替え情報として切り替え手段に与え、前記デジタル画像信号を複数の経路へ出力するよう制御する制御手段とを備えたことを特徴とするデジタル画像伝送装置。

【請求項5】 デジタル画像信号を入力し、離散ウェーブレット変換またはサブバンド分割の何れかを用いて、前記デジタル画像信号を複数の周波数帯域の変換係数列に分割し、デジタルデータを生成する帯域分割手段と、

外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生する乱数発生手段と、

前記帯域分割手段で生成された変換係数列と前記乱数発生手段で得られたデジタル情報を乗算する乗算手段と、

前記ディジタル画像信号の画像出力制御情報を設定する設定手段と、

前記設定手段で設定された画像出力制御情報を前記初期値として前記乱数発生手段に与えて疑似乱数列を発生させる制御手段とを備え、

前記帯域分割手段にて生成されたデジタルデータに前記画像出力制御情報を埋め込んで出力することを特徴とするデジタル画像伝送装置。

【請求項6】 複数の周波数帯域の変換係数列を含むデジタルデータを入力し、このデジタルデータを帯域

合成してディジタル画像信号を生成する帯域合成手段と、  
外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生する乱数発生手段と、  
前記入力されたディジタルデータと前記乱数発生手段で得られたディジタル情報を乗算する乗算手段と、この乗算手段から出力されるデータの値を所定の閾値で判定する判定手段と、  
前記帯域合成手段で生成されたディジタル画像データと画像出力制御情報を入力し、前記ディジタル画像信号を前記画像出力制御情報に基づいて制御して出力する画像出力制御手段と、  
前記乱数発生手段に所定の範囲の数値を初期値として与えて疑似乱数列を発生させるとともに、前記判定手段で判定出力があった時に、前記乱数発生手段に与えていた初期値を、前記画像出力制御情報として前記画像出力制御手段に与え、前記ディジタル画像信号の出力禁止または出力許可する制御手段とを備えたことを特徴とするディジタル画像伝送装置。

【請求項 7】 ディジタル画像信号を入力し、離散ウェーブレット変換またはサブバンド分割の何れかを用いて、前記入力されたディジタル画像信号を複数の周波数帯域の変換係数列に分割し、ディジタルデータを生成する帯域分割手段と、

外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生する乱数発生手段と、

前記帯域分割手段で生成された変換係数列と前記乱数発生手段で得られたディジタル情報を乗算する乗算手段と、

前記ディジタル画像信号と並列に入力されるディジタル音声信号を入力し、このディジタル音声信号を制御する音声制御情報を設定する設定手段と、

前記設定手段で設定された音声制御情報を前記初期値として前記乱数発生手段に与えて疑似乱数列を発生させる制御手段とを備え、

前記帯域分割手段にて生成されたディジタルデータに前記音声制御情報を埋め込んで出力することを特徴とするディジタル画像伝送装置。

【請求項 8】 複数の周波数帯域の変換係数列を含むディジタルデータを入力し、このディジタルデータを帯域合成してディジタル画像信号を生成する帯域合成手段と、

外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生する乱数発生手段と、

前記入力されたディジタルデータと前記乱数発生手段で得られたディジタル情報を乗算する乗算手段と、この乗算手段から出力されるデータの値を所定の閾値で判定する判定手段と、

ディジタル音声信号と、音声出力制御情報を入力し、前記ディジタル音声信号を前記音声出力制御情報に基づい

て制御して出力する音声出力制御手段と、前記乱数発生手段に所定の範囲の数値を初期値として与えて疑似乱数列を発生させるとともに、前記判定手段で判定出力があった時に、前記乱数発生手段に与えていた初期値を、前記音声出力制御情報として前記音声出力制御手段に与え、出力を制御する制御手段とを備えたことを特徴とするディジタル画像伝送装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ディジタル画像信号を制御信号を埋め込んでディジタル画像信号を伝送するディジタル画像伝送装置に関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】従来、この種のディジタル画像伝送装置は、図6に示すように、固体イメージセンサ1と、固体イメージセンサ1の読み出し走査を制御するセンサ走査回路部2と、量子化回路4、符号化回路5および送信インターフェース回路6から構成される送信処理回路部8とを含む撮像装置10と、この撮像装置10と伝送路19を介して接続され、受信インターフェース回路11および復号化回路12から構成される受信処理回路部14と、アナログ変換回路16と、液晶表示素子17と、液晶走査回路部18とを含む表示装置20とを備え、アナログ画像信号を量子化回路4と符号化回路5にてディジタル画像信号21へ変換して伝送路19を介して出し、撮像装置10からディジタル画像信号21が、表示装置20にて復号化回路12とアナログ変換回路16を通じてアナログ画像信号として受信されるものであった。

(特開平1-23294号公報)

##### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような従来のディジタル画像伝送装置では、画像信号のみならず送信側の撮像装置10から受信側の表示装置20に、なんらかの制御情報を伝送する場合には、新たな伝送路を用意して制御信号を送るか、伝送路19へ流すディジタル画像信号21に付加情報を追加してディジタル信号の信号規格を変更しなければいけないという問題があった。

【0004】本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、新たに制御用の伝送路を用意すること無く、ディジタル画像信号と制御データの両方を伝送することのできるディジタル画像伝送装置を提供するものである。

##### 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明のディジタル画像伝送装置は、ディジタル画像信号を入力し、離散ウェーブレット変換またはサブバンド分割の何れかを用いて、前記入力されたディジタル画像信号を複数の周波数帯域の変換係数列に分割し、ディジタルデータを生成する帯域分割手段と、外部より設定する初期値に基づいて擬似

乱数列を発生する乱数発生手段と、前記帯域分割手段で生成された変換係数列と前記乱数発生手段で得られたデジタル情報を乗算する乗算手段と、デジタル画像信号に埋め込む制御情報を設定する設定手段と、この設定手段に設定された制御情報を前記初期値として前記乱数発生手段に与えて擬似乱数列を発生させる制御手段とを備え、前記帯域分割手段にて生成されたデジタルデータに前記制御情報を埋め込んで出力することを特徴とした構成を有している。

【0006】この構成により、制御情報をある固有の初期値としてデジタル画像信号に埋め込むことができ、新たな制御用伝送路を用意すること無く制御情報を送ることができることとなる。

【0007】また、本発明のデジタル画像伝送装置は、複数の周波数帯域の変換係数列を含むデジタルデータを入力し、このデジタルデータを帯域合成してデジタル画像信号を生成する帯域合成手段と、外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生する乱数発生手段と、前記入力されたデジタルデータと前記乱数発生手段で得られたデジタル情報を乗算する乗算手段と、この乗算手段から出力されるデータの値を所定の閾値で判定する判定手段と、前記帯域合成手段で生成されたデジタル画像信号と切り替え情報を入力し、前記デジタル画像信号を前記切り替え情報に基づいて複数の出力へ切り替える切り替え手段と、前記乱数発生手段に所定の範囲の数値を初期値として与えて疑似乱数列を発生させるとともに、前記判定手段で判定出力があった時に、前記乱数発生手段に与えていた初期値を、前記切り替え情報として前記切り替え手段に与え、出力を制御する制御手段とを備え、前記入力されたデジタルデータから前記デジタル画像信号と前記制御情報を抽出し、この抽出された制御情報に基づいて前記デジタル画像信号を出力することを特徴とした構成を有している。

【0008】この構成により、制御情報が埋め込まれたデジタル画像信号から、制御情報をある固有の初期値として取り出すことができ、取り出した制御情報は装置の制御や装置から制御出力として利用することができることとなる。

【0009】さらに、本発明のデジタル画像伝送装置は、複数のデジタル画像信号を入力し、その中から一つを選択する選択手段と、離散ウェーブレット変換またはサブバンド分割の何れかを用いて、前記デジタル画像信号を複数の周波数帯域の変換係数列に分割し、デジタルデータを生成する帯域分割手段と、外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生する乱数発生手段と、前記帯域分割手段で生成された変換係数列と前記乱数発生手段で得られたデジタル情報を乗算する乗算手段と、前記選択手段に一つのデジタル画像信号を選択させるとともに、その選択情報を前記初期値として前

記乱数発生手段に与えて疑似乱数列を発生させる制御手段とを備え、前記帯域分割手段にて生成されたデジタルデータに前記選択情報を埋め込んで出力することを特徴とした構成を有している。

【0010】この構成により、任意のタイミングで複数のデジタル画像を切り替えて送信する際、送信するデジタル画像に切り替え情報を埋め込むができ、新たな制御用伝送路を用意すること無く受信側へ切り替え情報を送ることができるようとなる。

【0011】さらに、本発明のデジタル画像伝送装置は、複数の周波数帯域の変換係数列を含むデジタルデータを入力し、このデジタルデータを帯域合成してデジタル画像信号を生成する帯域合成手段と、外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生する乱数発生手段と、前記入力されたデジタルデータと前記乱数発生手段で得られたデジタル情報を乗算する乗算手段と、この乗算手段から出力されるデータの値を所定の閾値で判定する判定手段と、前記帯域合成手段で生成されたデジタル画像信号を入力し、複数の出力へ切り替える切り替え手段と、前記乱数発生手段に所定の範囲の数値を初期値として与えて疑似乱数列を発生させるとともに、前記判定手段で判定出力があった時に、前記乱数発生手段に与えていた初期値をデジタル画像信号に埋め込まれていた制御情報を切り替え情報として切り替え手段に与え、前記デジタル画像信号を複数の経路へ出力するよう制御する制御手段とを備えたことを特徴とした構成を有している。

【0012】この構成により、任意のタイミングで複数のデジタル画像を切り替えられて送信されたデジタルデータを受信し、送信側で切り替えたタイミングを保って複数のデジタル画像出力先へ出力することができ、新たな制御用伝送路を用意すること無く、受け取ったデジタル画像から埋め込まれている切り替え情報を取り出して、切り替え情報に従って出力先を制御することができるようとなる。

【0013】さらに、本発明のデジタル画像伝送装置は、デジタル画像信号を入力し、離散ウェーブレット変換またはサブバンド分割の何れかを用いて、前記デジタル画像信号を複数の周波数帯域の変換係数列に分割し、デジタルデータを生成する帯域分割手段と、外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生する乱数発生手段と、前記帯域分割手段で生成された変換係数列と前記乱数発生手段で得られたデジタル情報を乗算する乗算手段と、前記デジタル画像信号の画像出力制御情報を設定する設定手段と、前記設定手段で設定された画像出力制御情報を前記初期値として前記乱数発生手段に与えて疑似乱数列を発生させる制御手段とを備え、前記帯域分割手段にて生成されたデジタルデータに前記画像出力制御情報を埋め込んで出力することを特徴とした構成を有している。

【0014】この構成により、送信するディジタル画像に画像の出力制限に関する情報や画像信号の種別などの設定情報を埋め込むことができ、新たな制御用伝送路を用意すること無く受信側へ前記設定情報を送ることができることとなる。

【0015】さらに、本発明のディジタル画像伝送装置は、複数の周波数帯域の変換係数列を含むディジタルデータを入力し、このディジタルデータを帯域合成してディジタル画像信号を生成する帯域合成手段と、外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生する乱数発生手段と、前記入力されたディジタルデータと前記乱数発生手段で得られたディジタル情報を乗算する乗算手段と、この乗算手段から出力されるデータの値を所定の閾値で判定する判定手段と、前記帯域合成手段で生成されたディジタル画像データと画像出力制御情報を入力し、前記ディジタル画像信号を前記画像出力制御情報に基づいて制御して出力する画像出力制御手段と、前記乱数発生手段に所定の範囲の数値を初期値として与えて疑似乱数列を発生させるとともに、前記判定手段で判定出力があった時に、前記乱数発生手段に与えていた初期値を、前記画像出力制御情報として前記画像出力制御手段に与え、前記ディジタル画像信号の出力禁止または出力許可する制御手段とを備えたことを特徴とした構成を有している。

【0016】この構成により、受信したディジタル画像に埋め込まれた画像の出力制限に関する情報や画像信号の種別などの設定情報を抽出することができ、新たな制御用伝送路を用意すること無く、送信側で設定したディジタル画像信号の種別判断情報やディジタル画像信号の出力制御情報などの設定情報を受け取って制御できることとなる。

【0017】さらに、本発明のディジタル画像伝送装置は、ディジタル画像信号を入力し、離散ウェーブレット変換またはサブバンド分割の何れかを用いて、前記入力されたディジタル画像信号を複数の周波数帯域の変換係数列に分割し、ディジタルデータを生成する帯域分割手段と、外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生する乱数発生手段と、前記帯域分割手段で生成された変換係数列と前記乱数発生手段で得られたディジタル情報を乗算する乗算手段と、前記ディジタル画像信号と並列に入力されるディジタル音声信号を入力し、このディジタル音声信号を制御する音声制御情報を設定する設定手段と、前記設定手段で設定された音声制御情報を前記初期値として前記乱数発生手段に与えて疑似乱数列を発生させる制御手段とを備え、前記帯域分割手段にて生成されたディジタルデータに前記音声制御情報を埋め込んで出力することを特徴とした構成を有している。

【0018】この構成により、送信するディジタル画像にディジタル音声信号の音声再生出力レベルやエコーなどの特殊効果制御に関する音声制御情報を埋め込む事に

より、新たな制御用伝送路を用意すること無く受信側へ前記音声制御情報を送ることができることとなる。

【0019】さらに、本発明のディジタル画像伝送装置は、複数の周波数帯域の変換係数列を含むディジタルデータを入力し、このディジタルデータを帯域合成してディジタル画像信号を生成する帯域合成手段と、外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生する乱数発生手段と、前記入力されたディジタルデータと前記乱数発生手段で得られたディジタル情報を乗算する乗算手段と、この乗算手段から出力されるデータの値を所定の閾値で判定する判定手段と、ディジタル音声信号と、音声出力制御情報を入力し、前記ディジタル音声信号を前記音声出力制御情報に基づいて制御して出力する音声出力制御手段と、前記乱数発生手段に所定の範囲の数値を初期値として与えて疑似乱数列を発生させるとともに、前記判定手段で判定出力があった時に、前記乱数発生手段に与えていた初期値を、前記音声出力制御情報として前記音声出力制御手段に与え、出力を制御する制御手段とを備えたことを特徴とした構成を有している。

【0020】この構成により、受信したディジタル画像に埋め込まれたディジタル音声信号の音声再生出力レベルやエコーなどの特殊効果制御に関する音声制御情報を抽出することができ、新たな制御用伝送路を用意すること無く、送信側で設定したディジタル音声信号の音声再生出力レベルやエコーなどの特殊効果制御に関する音声制御情報などの設定情報を受け取って制御できることとなる。

【0021】  
【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。尚、すべての図面において、同様な構成要素は同じ参照記号および符号を用いて示してある。

【0022】図1に示すように、本発明の第1の実施の形態のディジタル画像伝送装置は、ディジタル画像信号31aと制御情報33aを合成してディジタルデータ35として送出する送信装置30と、送信装置30から送出されたディジタルデータ35を伝送路37を介して受信し、ディジタル画像信号31bと制御情報33bを復元する受信装置40とを備えている。

【0023】図2は、本実施の形態のディジタル画像伝送装置の送信装置30のブロック図を示す。同図に示すように、ディジタル画像伝送装置の送信装置30は、選択手段41と、制御手段43と、帯域分割手段45と、乱数発生手段47と、乗算器49とを含む。

【0024】選択手段41は、制御手段43によって制御され、送信装置30に入力された複数のディジタル画像信号31aの中から1つを任意のタイミングで選択し、出力するものである。

【0025】制御手段43は、送信装置30に入力される複数のディジタル画像信号31aの中から送信装置3

0から送信すべき信号を任意のタイミングで選択手段41が選択するよう切り替え操作を行うものである。さらに、制御手段43は、乱数発生手段47に、選択手段41で選択した選択番号を初期値として与えるものである。

【0026】帯域分割手段45は、離散ウェーブレット変換またはサブバンド分割の何れかを用いて、選択手段41で選択されたディジタル画像信号31aを複数の周波数帯域の変換係数列に分割するものである。

【0027】乱数発生手段47は、外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生するものである。本実施の形態においては、制御手段43が、選択手段41で選択した選択番号を初期値として乱数発生手段47に与え、疑似乱数列の発生が開始される。

【0028】乗算器49は、帯域分割手段45で得られた複数の変換係数列と、乱数発生手段47で生成された疑似乱数列とを乗算し、選択番号情報が埋め込まれたディジタルデータ35を生成するものである。

【0029】このようにして生成されたディジタルデータ35は、図1に示す受信装置40、またはそれに準ずる装置に伝送路37を介して出力される信号である。

【0030】図3は、本実施の形態のディジタル画像伝送装置の受信装置40のブロック図を示す。同図に示すように、ディジタル画像伝送装置の受信装置40は、帯域合成手段51と、乱数発生手段53と、積和演算器55と、判定手段57と、切り替え手段59と、制御手段61とを含む。

【0031】本実施の形態の受信装置40に入力されるディジタルデータ35は、図1に示す送信装置30、またはそれに準ずる装置から伝送路37を介して入力される信号である。

【0032】帯域合成手段51は、複数の周波数帯域の変換係数列に分割されたディジタルデータ35を入力し、このディジタルデータ35を帯域合成してディジタル画像信号を生成するものである。

【0033】乱数発生手段53は、外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生するものである。本実施の形態において、積和演算器55は、受信装置40に入力されたディジタルデータ35と乱数発生手段53で得られたディジタル情報との内積を演算するものである。判定手段57は、積和演算器55から出力されるデータの値を所定の閾値で判定するものである。本実施の形態において、判定手段57は、乱数発生手段53に1からnまでの初期値が与えられた場合の積和演算器55の演算結果の中から最大のものが判定される。

【0034】切り替え手段59は、制御手段61によって制御され、帯域合成手段51で生成されたディジタル画像信号を入力し、複数の出力へ切り替えるものである。

【0035】制御手段61は、判定手段57により得ら

れた選択番号に基づいて、切り替え手段59を切り替え、複数のディジタル画像信号31bを出力させるものである。さらに、制御手段61は、乱数発生手段53に、切り替え手段59が切り替え出力することができる選択番号nまでの数を順に初期値として与えるものである。

【0036】以上のように構成されたディジタル画像伝送装置の動作を以下に説明する。

【0037】まず、図2において、送信装置30に複数のディジタル画像信号31aが入力され、送信装置30の制御手段43により、入力された複数のディジタル画像信号31aの中から任意のタイミングで送信すべきディジタル画像信号31aが選択され、選択手段41に対して切り替え操作が行われる。この時、制御手段43により、乱数発生手段47に対して選択手段41で選択した選択番号が初期値として与えられ、乱数発生手段47に疑似乱数列の発生を開始させる。

【0038】帯域分割手段45により離散ウェーブレット変換またはサブバンド分割の何れかを用いて、選択手段41で選択されたディジタル画像信号31aが、複数の周波数帯域の変換係数列に分割される。次いで、帯域分割手段45で処理された複数の変換係数列と乱数発生手段47で発生した疑似乱数列とが乗算器49により乗算され、番号情報が埋め込まれたディジタルデータ35が得られる。得られたディジタルデータ35は伝送路37を介して図3に示す受信装置40へ伝送される。

【0039】一方、図3において、ディジタルデータ35が受信装置40に入力される。制御手段61により、乱数発生手段53に疑似乱数列を発生させる初期値が与えられる。ここで与えられる初期値は、切り替え手段59により切り替え出力することができる選択番号nまでの数である。

【0040】番号情報が埋め込まれている複数の周波数帯域の変換係数列となっているディジタルデータ35と乱数発生手段53で発生した疑似乱数列との内積が積和演算器55により演算される。こうして得られた結果は判定手段57へ与えられるが、この処理は、制御手段61が乱数発生手段53へ与える初期値を選択番号nまで変化させることにより、n回繰り返される。

【0041】次いで、判定手段57により、n回行われた上記計算結果の中から最大値が選択番号として得られ、制御手段61に与えられる。この得られた選択番号が、受信装置40に入力されたディジタルデータ35に埋め込まれていた番号情報である。

【0042】一方、帯域合成手段51により、ディジタルデータ35が、複数の周波数帯域の変換係数列から元のディジタル画像信号に変換される。さらに判定手段57で得られた選択番号に従って、制御手段61が切り替え手段59を切り替えることにより、図2に示す送信装置30の制御手段43が選択したディジタル画像信号3

1 a と同様にデジタル画像信号 3 1 b として出力することができる。

【0043】以上のように、本発明の第1の実施の形態のデジタル画像伝送装置は、送信装置 3 0 に入力された複数のデジタル画像信号 3 1 a から一つを選択する選択手段 4 1 と、そのデジタル画像信号 3 1 a を離散ウェーブレット変換またはサブバンド分割の何れかを用いて、複数の周波数帯域の変換係数列に分割する帯域分割手段 4 5 と、初期値に基づいて疑似乱数列を発生する乱数発生手段 4 7 と、帯域分割手段 4 5 の出力と乱数発生手段 4 7 の出力を乗算する乗算器 4 9 と、選択手段 4 1 に任意のタイミングで信号を選択させ、その選択情報を乱数発生手段 4 7 に初期値として与えて疑似乱数列を発生させる制御手段 4 3 とを設けているので、デジタル画像信号に選択情報を埋め込んで送信することができ、さらに、伝送路 3 7 を介してデジタルデータを受信する受信装置 4 0 に入力されたデジタルデータを帯域合成してデジタル画像信号を生成する帯域合成手段 5 1 と、乱数発生手段 5 3 と、デジタルデータと乱数発生手段 5 3 の出力を積和演算する積和演算器 5 5 と、積和演算器 5 5 の出力を所定の閾値で判定する判定手段 5 7 と、切り替え情報に基づいて、帯域合成手段 5 1 で生成されたデジタル画像信号を複数の出力に切り替えて出力する切り替え手段 5 9 と、乱数発生手段 5 3 に初期値を与えるとともに、判定手段 5 7 での結果を切り替え情報として、切り替え手段 5 9 を制御する制御手段 6 1 とを設けているので、送信装置 3 0 で埋め込まれた選択情報を抽出することができ、これにより、新たな制御用伝送路を用意すること無く送信側で行った選択動作を受信側で再現することができる。

【0044】図4は、本発明の第2の実施の形態のデジタル画像伝送装置のブロック図を示す。同図において、デジタル画像伝送装置は、送信装置 1 3 0 と、伝送路 3 7 を介して接続された受信装置 1 4 0 とを備えている。

【0045】本実施の形態の送信装置 1 3 0 は、第1の実施の形態とは選択手段 4 1 の代わりに設定手段 1 3 1 を設けた点が相違している。送信装置 1 3 0 には、デジタル画像信号 3 1 a に加えて、デジタル画像信号 3 1 a の制御信号である画像出力制御情報 1 3 3 が入力される。設定手段 1 3 1 は、画像出力制御情報 1 3 3 を所定の固有の制御番号として設定するものである。

【0046】本実施の形態において、制御手段 4 3 は、送信装置 1 3 0 に入力された画像出力制御情報 1 3 3 に固有の制御番号を、乱数発生手段 4 7 に初期値として与えるものである。乗算器 4 9 は、帯域分割手段 4 5 で得られた複数の変換係数列と、乱数発生手段 4 7 で生成された疑似乱数列とを乗算し、画像出力制御情報 1 3 3 に固有の制御番号が埋め込まれたデジタルデータ 1 3 5 を生成するものである。このようにして生成されたディ

ジタルデータ 1 3 5 は、受信装置 1 4 0 、またはそれに準ずる装置に伝送路 3 7 を介して出力される信号である。

【0047】本実施の形態の受信装置 1 4 0 は、第1の実施の形態の切り替え手段 5 9 の代わりに画像出力制御手段 1 4 1 を設けた点が相違している。受信装置 1 4 0 に入力されるデジタルデータ 1 3 5 は、送信装置 1 3 0 、またはそれに準ずる装置から伝送路 3 7 を介して入力される信号である。

10 【0048】画像出力制御手段 1 4 1 は、デジタルデータ 1 3 5 から抽出された画像出力制御情報 1 3 3 に基づいて、デジタル画像信号 3 1 b の出力を制御するものである。このようにして、デジタル画像信号は出力禁止または出力許可される。

【0049】以上のように構成されたデジタル画像伝送装置の動作を以下に説明する。

【0050】始めに、画像出力制御情報 1 3 3 が送信装置 1 3 0 に入力され、その画像出力制御情報 1 3 3 の制御情報が、設定手段 1 3 1 により、所定の個別の制御番号として設定され、制御手段 4 3 に通知される。この時、制御手段 4 3 により、乱数発生手段 4 7 に対して設定手段 1 3 1 にて設定された制御番号が初期値として与えられ、乱数発生手段 4 7 に疑似乱数列の発生を開始させる。

【0051】また、デジタル画像信号 3 1 a が送信装置 1 3 0 に入力され、帯域分割手段 4 5 により、離散ウェーブレット変換またはサブバンド分割の何れかを用いて、デジタル画像信号が複数の周波数帯域の変換係数列に分割される。次いで、帯域分割手段 4 5 で処理された複数の変換係数列と乱数発生手段 4 7 で発生した疑似乱数列とが乗算器 4 9 により乗算され、制御番号が埋め込まれたデジタルデータ 1 3 5 が得られる。得られたデジタルデータ 1 3 5 は伝送路 3 7 を介して受信装置 1 4 0 へ伝送される。

【0052】一方、デジタルデータ 1 3 5 が受信装置 1 4 0 に入力される。制御手段 6 1 により、乱数発生手段 5 3 に疑似乱数列を発生させる初期値が与えられる。ここで与えられる初期値は、画像出力制御手段 1 4 1 により出力制御することができる制御番号 n までの数である。

【0053】制御番号が埋め込まれている複数の周波数帯域の変換係数列となっているデジタルデータ 1 3 5 と乱数発生手段 5 3 で発生した疑似乱数列との内積を積和演算器 5 5 により演算される。こうして得られた結果は判定手段 5 7 へ与えられるが、この処理は、制御手段 6 1 が乱数発生手段 5 3 へ与える初期値を選択番号 n まで変化させることにより、n 回繰り返される。

【0054】次いで、判定手段 5 7 により、n 回行われた上記計算結果の中から最大値が制御番号として得られ、制御手段 6 1 に与えられる。この得られた制御番号

が、受信装置140に入力されたデジタルデータ135に埋め込まれていた番号情報である。

【0055】一方、帯域合成手段51により、デジタルデータ135が、複数の周波数帯域の変換係数列から元のデジタル画像信号に変換される。さらに判定手段57で得られた制御番号に従って、制御手段61が画像出力制御手段141の画像出力制御を行うことにより、送信装置130に入力された画像出力制御情報133によって受信装置140の画像出力を制御することができる。

【0056】以上のように、本発明の第2の実施の形態のデジタル画像伝送装置は、送信装置130に画像出力制御情報133を設定する設定手段131を設けることにより、デジタル画像信号の画像出力情報を埋め込むことができ、さらに受信装置140に、画像出力制御情報133を抽出する制御手段61と、その画像出力制御情報133に基づいて画像出力を制御する画像出力制御手段141を設けることにより、新たな制御用伝送路を用意すること無く送信側から受信側のデジタル画像出力の制御を行うことができる。

【0057】図5は、本発明の第3の実施の形態のデジタル画像伝送装置のブロック図を示す。同図において、デジタル画像伝送装置は、送信装置230と、伝送路239を介して接続された受信装置240とを備えている。

【0058】本実施の形態の送信装置230は、第1の実施の形態とは選択手段41の代わりに設定手段231を設け、伝送路37の代わりに伝送路239aおよび239bからなる伝送路239を設けた点が相違している。送信装置230には、デジタル画像信号31aおよびデジタル音声信号235aが並列して入力される。さらに、送信装置230には、デジタル音声信号235aの制御信号である音声出力制御情報233が入力される。設定手段231は、音声出力制御情報233を所定の固有の制御番号として設定するものである。

【0059】本実施の形態において、制御手段43は、送信装置230に入力された音声出力制御情報233に固有の制御番号を、乱数発生手段47に初期値として与えるものである。乗算器49は、帯域分割手段45で得られた複数の変換係数列と、乱数発生手段47で生成された疑似乱数列とを乗算し、音声出力制御情報233に固有の制御番号が埋め込まれたデジタルデータ237を生成するものである。このようにして生成されたデジタルデータ237は、受信装置240、またはそれに準ずる装置に伝送路239aを介して出力される信号である。

【0060】本実施の形態の受信装置240は、第1の実施の形態の切り替え手段59の代わりに音声出力制御手段241を設けた点が相違している。受信装置240に入力されるデジタルデータ237は、送信装置23

0、またはそれに準ずる装置から伝送路239aを介して入力される信号である。受信装置240には、さらにデジタル音声信号235aが伝送路239bを介して入力される。

【0061】音声出力制御手段241は、デジタルデータ237から抽出された音声出力制御情報233に基づいて、デジタル音声信号235bの出力を制御するものである。

【0062】以上のように構成されたデジタル画像伝送装置の動作を以下に説明する。

【0063】始めに、音声出力制御情報233が送信装置230に入力され、その音声出力制御情報233の制御情報が、設定手段231により、所定の個別の制御番号として設定され、制御手段43に通知される。この時、制御手段43により、乱数発生手段47に対して設定手段231にて設定された制御番号が初期値として与えられ、乱数発生手段47に疑似乱数列の発生を開始させる。

【0064】また、デジタル画像信号31aが送信装置230に入力され、帯域分割手段45により、離散ウェーブレット変換またはサブバンド分割の何れかを用いて、デジタル画像信号が複数の周波数帯域の変換係数列に分割される。次いで、帯域分割手段45で処理された複数の変換係数列と乱数発生手段47で発生した疑似乱数列とが乗算器49により乗算され、制御番号が埋め込まれたデジタルデータ237が得られる。得られたデジタルデータ237は伝送路239aを介して受信装置240へ伝送される。

【0065】一方、デジタルデータ237とデジタル音声信号235aが受信装置240に入力される。制御手段61により、乱数発生手段53に疑似乱数列を発生させる初期値が与えられる。ここで与えられる初期値は、音声出力制御手段241により出力制御することができる制御番号nまでの数である。

【0066】制御番号が埋め込まれている複数の周波数帯域の変換係数列となっているデジタルデータ237と乱数発生手段53で発生した疑似乱数列との内積を積和演算器55により演算される。こうして得られた結果は判定手段57へ与えられるが、この処理は、制御手段61が乱数発生手段53へ与える初期値を選択番号nまで変化させることにより、n回繰り返される。

【0067】次いで、判定手段57により、n回行われた上記計算結果の中から最大値が制御番号として得られ、制御手段61に与えられる。この得られた制御番号が、受信装置240に入力されたデジタルデータ237に埋め込まれていた番号情報である。

【0068】一方、帯域合成手段51により、デジタルデータ237が、複数の周波数帯域の変換係数列から元のデジタル画像信号に変換される。さらに判定手段57で得られた制御番号に従って、制御手段61が音声

出力制御手段241のデジタル音声信号235bの出力制御を行うことにより、送信装置230に入力された音声出力制御情報233によって受信装置240のデジタル音声信号235bの出力を制御することができる。

【0069】以上のように、本発明の第3の実施の形態のデジタル画像伝送装置は、送信装置230に音声出力制御情報233を設定する設定手段231を設けることにより、デジタル画像信号の画像出力情報を埋め込むことができ、さらに受信装置240に、音声出力制御情報233を抽出する制御手段61と、その音声出力制御情報233に基づいてデジタル音声信号235bの出力を制御する音声出力制御手段241を設けることにより、新たな制御用伝送路を用意すること無く送信側から受信側のデジタル画像出力の制御を行うことができる。

#### 【0070】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、デジタル画像信号を入力し、離散ウェーブレット変換またはサブバンド分割の何れかを用いて、前記入力されたデジタル画像信号を複数の周波数帯域の変換係数列に分割し、デジタルデータを生成する帯域分割手段と、外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生する乱数発生手段と、前記帯域分割手段で生成された変換係数列と前記乱数発生手段で得られたデジタル情報を乗算する乗算手段と、デジタル画像信号に埋め込む制御情報を設定する設定手段と、この設定手段に設定された制御情報を前記初期値として前記乱数発生手段に与えて擬似乱数列を発生させる制御手段とを備えることにより、前記帯域分割手段にて生成されたデジタルデータに前記制御情報を埋め込んで出力することができ、新たな制御用伝送路を用意すること無く制御情報を送ることができるものである。

【0071】また、本発明は、複数の周波数帯域の変換係数列を含むデジタルデータを入力し、このデジタルデータを帯域合成してデジタル画像信号を生成する帯域合成手段と、外部より設定する初期値に基づいて擬似乱数列を発生する乱数発生手段と、前記入力されたデジタルデータと前記乱数発生手段で得られたデジタル情報を乗算する乗算手段と、この乗算手段から出力されるデータの値を所定の閾値で判定する判定手段と、前記帯域合成手段で生成されたデジタル画像信号と切り替え情報を入力し、前記デジタル画像信号を前記切り替え情報に基づいて複数の出力へ切り替える切り替え手段と、前記乱数発生手段に所定の範囲の数値を初期値として与えて疑似乱数列を発生させるとともに、前記判定手段で判定出力があった時に、前記乱数発生手段に与えていた初期値を、前記切り替え情報として前記切り替

え手段に与え、出力を制御する制御手段とを備えることにより、前記入力されたデジタルデータから前記デジタル画像信号と前記制御情報を抽出し、この抽出された制御情報に基づいて前記デジタル画像信号を出力することができ、制御情報が埋め込まれたデジタル画像信号から、制御情報をある固有の初期値として取り出すことができ、取り出した制御情報は装置の制御や装置から制御出力として利用することができるという優れた効果を有するデジタル画像伝送装置を提供することができるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のデジタル画像伝送装置の構成を示す概略ブロック図

【図2】図1に示されたデジタル画像伝送装置の送信装置の構成を示すブロック図

【図3】図1に示されたデジタル画像伝送装置の受信装置の構成を示すブロック図

【図4】本発明の第2の実施の形態におけるデジタル画像伝送装置の構成を示す概略ブロック図

【図5】本発明の第3の実施の形態におけるデジタル画像伝送装置の構成を示す概略ブロック図

【図6】従来のデジタル画像伝送装置の概略ブロック図

#### 【符号の説明】

30、130、230 送信装置

31a、31b デジタル画像信号

33a、33b 制御情報

35、135、237 デジタルデータ

37、239、239a、239b 伝送路

30 40、140、240 受信装置

41 選択手段

43 制御手段

45 帯域分割手段

47 亂数発生手段

49 乗算器(乗算手段)

51 帯域合成手段

53 亂数発生手段

55 積和演算器(乗算手段)

57 判定手段

40 59 切り替え手段

61 制御手段

131 設定手段

133 画像出力制御情報

141 画像出力制御手段

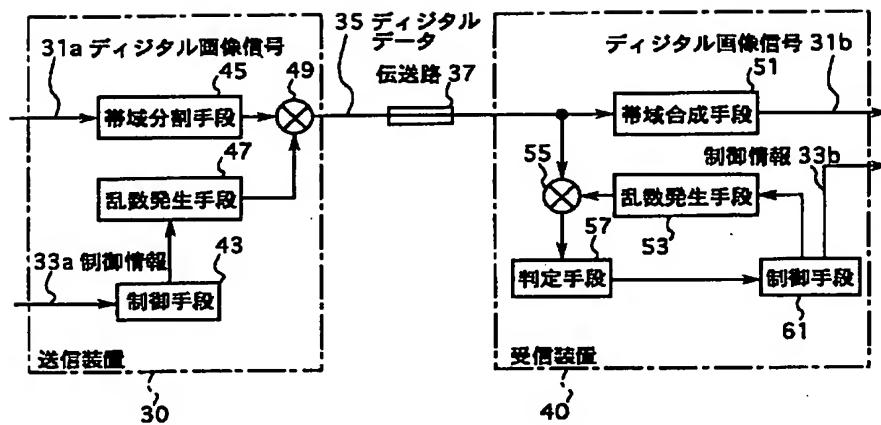
235a、235b デジタル音声信号

231 設定手段

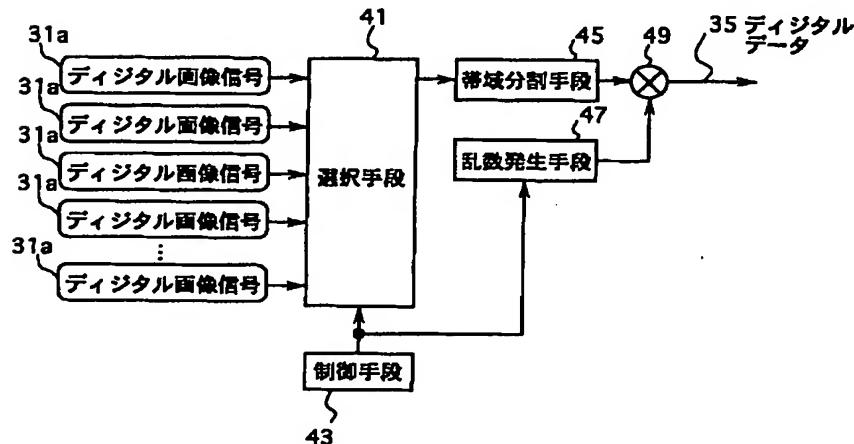
233 音声出力制御情報

241 音声出力制御手段

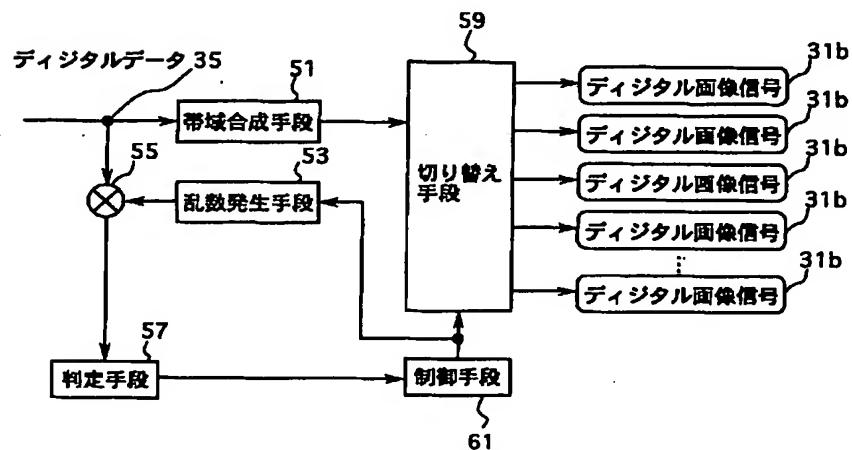
【図 1】



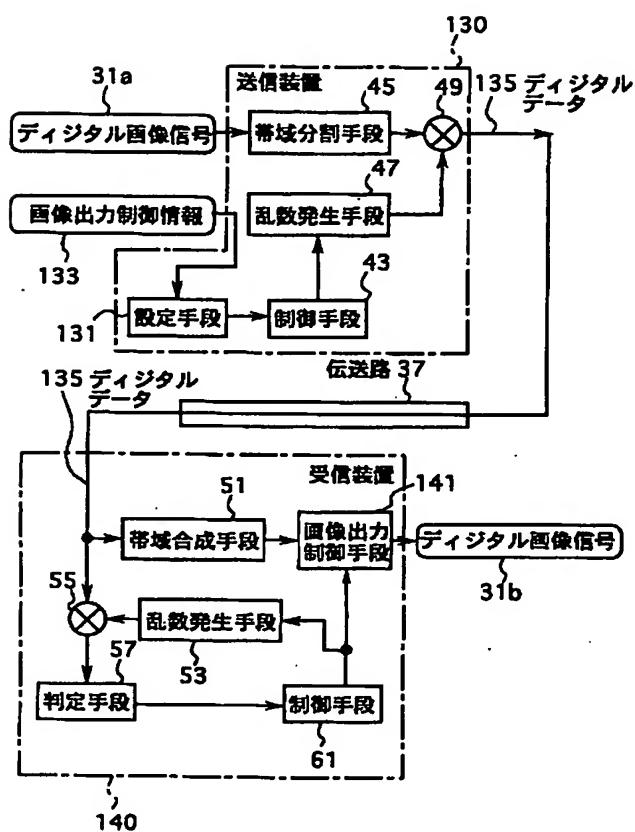
【図 2】



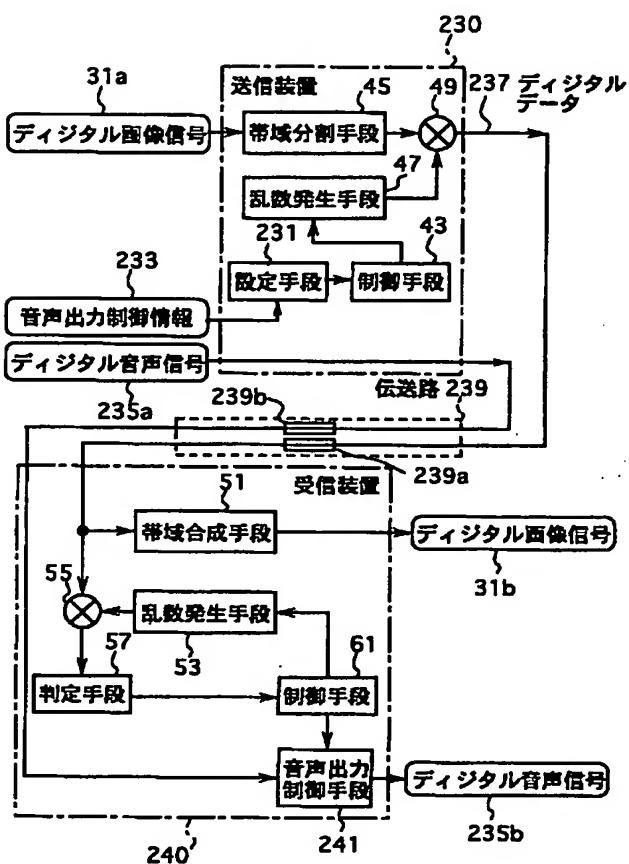
【図 3】



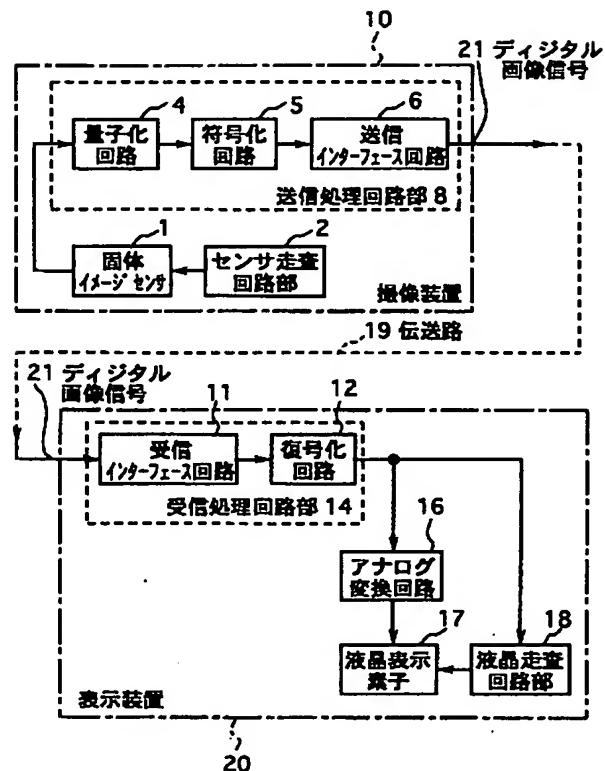
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
 H 04 N 1/32  
 7/08  
 7/081  
 7/30  
 // G 06 F 7/58

識別記号

F I  
 H 04 N 1/32  
 G 06 F 7/58  
 H 04 N 7/08  
 7/133

テーマコード (参考)  
 B 5 C 076  
 A 5 J 064  
 Z  
 Z

F ターム (参考) 5B057 AA20 CB19 CD20 CE08 CG09  
 CH01 CH09  
 5B069 BA04 KA01 LA01 LA10  
 5C059 KK43 MA24 MA41 RB17 RC01  
 RC35 SS06 TA80 TC00 TD12  
 UA02 UA05 UA15  
 5C063 AB03 AB05 AC10 DA07 DA13  
 DB09  
 5C075 CD23 CD27 EE03  
 5C076 AA14 BA06  
 5J064 AA05 BA16 BC02 BC14 BC16  
 BC18 BC22 BC25 BD02